

IN-VITRO EVALUATION OF DEPTH READING AND QUALITY OF POST SPACE IN THE ROOT CANAL USING INTRAORAL (IOS) COMPARED TO A LABORATORY SCANNER FOR CAD/CAM POST AND CORE

Arian Daci

PHI USKC St. Panteleimon, Clinic for Fixed Prosthodontics, Skopje, Republic of N. Macedonia, dr.ariandaci@gmail.com

Gordana Kovacevska

Clinic for Fixed Prosthodontics, Faculty of Dentistry, University Ss. Cyril and Methodius, Skopje, Republic of N. Macedonia, g_kovacevska@hotmail.com

Cena Dimova

Faculty of medical science, Dental medicine, University „Goce Delčev“- Štip, Republic of N. Macedonia, cena.dimova@ugd.edu.mk

Abstract: In everyday clinical practice we often meet patients who have residual (fractured or decayed) endodontically treated teeth that have lost or reduced coronary tooth structure, necessary for retention of future definitive restoration.

Objectives: *The purpose of this in-vitro study was to assess the depth and quality of the post space reading in the root canal using an intraoral (IOS), compared to a laboratory scanner.*

Matherials and Methods: To make the reference master model, we used a mandibular factory model (Study Model KaVoTM), with movable acrylic teeth. At 37 teeth we have cut the coronary part 2mm above the gingival part. Then, with a burr for preparation in the root part of the movable teeth, we prepared two channels with a length of 8 and 10mm. After preparing the space for the posts from the post and core of the master model, we proceeded to take a digital impression using a Medit intraoral scanner (IOS) and scan with a 3-D optical laboratory scanner (NeWay, Open Technologies, Rezzato, Italy), connected to a computer software (Exocad). With this procedure we created a virtual working model for making the first group of post and core/endocrown. We transferred the digital impression in the form of a stl file to the Dental CAD software of EXOCAD and made a virtual working model for making the second group of post and core/endocrown.

We designed post and core/endocrown on the virtual models. Then, we superimposed the data from the scanned master model with a laboratory scanner in the form of STL-file with superposition with the data in the form of STL-file from the scanned master model with intraoral scanner so that the stay measurements are always between the same points. Then, we measured the depth and quality of the post space in the root channels of the virtual models with a digital measurement tool, comparing the results of both scanners with the results of the lengths of the fighters for the preparation of the post space of the master model.

Results: The reading depth expressed in mm shows that the reading of the depth and quality of the post space in the root canal using intra oral (IOS) compared to a laboratory scanner has 40 to 50% higher values. In two cases the digital technique achieved less than a 30% difference compared to the actual length of the post space. Larger values were measured in the distal prepared space with a wider opening.

Conclusions: In this in vitro study, the virtual dimensional analysis proved that using iOS reading space compared to a lab scanner has significantly better results, but there are still limitations to the reading depth for the narrow channels of the model, compared with the length of the dental burs for

preparation with the help of a measuring instrument the micrometer screw indirectly with an accuracy of reading the measured value of 0.01 mm.

Key words: CAD/CAM post and core, intraoral scanner, lab scanner, digital impression, post space.

ИН-ВИТРО ЕВАЛУАЦИЈА НА ДЛАБОЧИНА И КВАЛИТЕТ НА ПРОСТОР ЗА КОЛЧЕТО ВО КОРЕНСКИОТ КАНАЛ КОРИСТЕЈЌИ ИНТРА ОРАЛЕН (ИОС) СПОРЕДЕНО СО ЛАБОРАТОРИСКИ СКЕНЕР

Ариан Даци

ЈЗУ УСКЦ Св. Пантелејмон, Клиника за фиксна стоматолошка протетика,
Скопје, Р. С. Македонија, dr.ariandaci@gmail.com

Гордана Ковачевска

Клиника за стоматолошка протетика, Стоматолошки факултет,
Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, - Скопје, Р. С.
Македонија, g_kovacevska@hotmail.com

Цена Димова

Факултет за медицински науки, Дентална медицина, Универзитет „Гоце
Делчев“ – Штип, Р. С. Македонија, cena.dimova@ugd.edu.mk

Резиме: Во секојдневната клиничка практика често среќаваме пациенти кои имаат преостанати (фрактурирани или кариозно деструирани) ендодонтско третираните заби кои што имаат загубена односно намалена коронарна забна структура, неопходна за ретенција на идната дефинитивна реставрација.

Цел: Целта на ин-витро студијата е да се процени отчитувањето на длабочината и квалитетот на просторот за колчето во коренскиот канал користејќи интра орален (ИОС) споредено со лабораториски скенер.

Материјали и Методи на работа: За изработка на референтниот мастер-модел, користевме мандибуларен фабрички модел (Study Model KaVoTM), со подвижни акрилатни заби. На заб 37 го пресековме коронарниот дел 2 mm над гингивалниот дел. Потоа, со борер за препарација /подготовка во коренскиот дел на подвижните заби испрепариравме два канали со должина од 8 и 10mm на заб 37. Откако го подготвивме просторот за колчиња од надоградба/ ендокоронка, на мастер моделот пристапивме кон скенирање со 3-Д оптички лабораториски скенер (NeWay, Open Technologies, Rezzato, Italy), конектиран со компјутерски софтвер (Exocad). Со оваа постапка изработивме виртуелен работен модел за изработка на првата надоградба/ендокоронка. Со користење на Medit интраорален скенер (ИОС) од испрепарираниот мастер модел зедовме дигитален отпечаток. Дигиталниот отпечаток во форма на stl фајл го префрливме во Dental CAD софтверот на EXOCAD и изработивме виртуелен работен модел заб дизајниравме надградби/ендокоронки. Потоа, податоците од скенираниот мастер модел со лабораториски скенер во форма на STL-фајл ги суперпониравме со податоците во форма на STL-фајл од скенираниот мастер модел со интраорален скенер за да мерењата на отстојувањето секогаш да бидат помеѓу исти точки. Потоа, извршивме мерење со дигитален шублер на длабочината и квалитетот на простор за колчињата во коренските канали на виртуелните модели, ги компариравме

результатите од двата скенера со резултатите од должината на борерите за препарација на каналите на мастер моделот.

Резултати: Длабочината на отчитување изразена во mm покажува дека отчитувањето на длабочината и квалитетот на просторот за колчиња во коренскиот канал користејќи интра орален скенер (ИОС) споредено со лабораториски скенер има од 40 до 50% поголеми вредности. Во два случаи дигиталната техника постигна помалку од 30% разлика во споредба со реалната должина на просторот за колче. Поголеми вредности беа измерени на дисталниот препариран простор со поширок отвор.

Заклучок: Во оваа ин витро студија, со димензионална анализа на виртуелниот модел примената на интраоралниот скенер за отчитување на просторот за колчиња во компарација со лабораториски скенер има значително подобри резултати, но сè уште постојат ограничувања на длабочината на отчитување за тесните канали на моделот, компарирано со должината на борерите за препарација со помош на мерен инструмент микрометарскиот винт индиректно со точност на отчитување на мерената вредност од 0,01 mm.

Клучни зборови: CAD/CAM надоградби, дигитален интраорален скенер, лабораториски скенер, дигитален отпечаток, простор за колче.